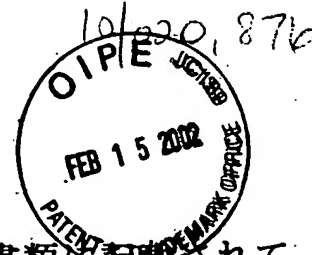


CF016036 US/mi

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2001年12月 3日

出 願 番 号
Application Number:

特願2001-368046

ST.10/C]:

[JP2001-368046]

出 願 人
Applicant(s):

キヤノン株式会社

RECEIVED

FEB 20 2002

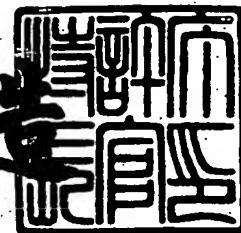
Technology Center 2600

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2002年 1月18日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3117241

【書類名】 特許願

【整理番号】 4605003

【提出日】 平成13年12月 3日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 24/00

【発明の名称】 ファクシミリ装置、ファクシミリ装置の制御方法、およびファクシミリ装置の制御プログラム

【請求項の数】 12

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 吉田 武弘

【特許出願人】

 【識別番号】 000001007

 【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100075292

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 加藤 卓

 【電話番号】 03(3268)2481

【先の出願に基づく優先権主張】

 【出願番号】 特願2000-386812

 【出願日】 平成12年12月20日

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 003089

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9703714

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ファクシミリ装置、ファクシミリ装置の制御方法、およびファクシミリ装置の制御プログラム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 受信した画像データを格納するメモリ手段と、

受信した画像データを記録紙反転機構を用いて記録紙の両面に記録可能な記録手段と、

前記メモリ手段の使用可能なメモリ容量が所定量以上かどうかを判定する判定手段とを有し、

複数ページの画像データをページ毎に受信し、前記記録手段により記録するに際して、前記判定手段により前記メモリ手段の使用可能なメモリ容量が所定量以上と判定された場合は、前記メモリ手段より画像データを読み出し、記録紙の一方の面を記録した後、前記記録紙を記録紙反転機構に導き、前記記録紙の他方の面を記録するために前記反転機構から取り出して記録する前に、別の記録紙の一方の面を記録するよう制御することを特徴とするファクシミリ装置。

【請求項 2】 複数ページの画像データをページ毎に受信し、前記記録手段により記録するに際して、前記メモリ手段の使用可能なメモリ容量が所定量以上無いと判定された場合は、前記メモリ手段より画像を読み出し、記録紙の一方の面を記録した後、前記別の記録紙の一方の面を記録することなく前記記録紙の他方の面を記録するよう制御することを特徴とする請求項 1 に記載のファクシミリ装置。

【請求項 3】 複数ページの画像データをページ毎に受信し、前記記録手段により記録するに際して、前記メモリ手段の使用可能なメモリ容量が所定量以上無いと判定された場合は、前記記録手段の記録紙反転機構を用いず記録紙の片面のみを用いて前記メモリ手段より読み出した画像データを記録するよう制御することを特徴とする請求項 1 に記載のファクシミリ装置。

【請求項 4】 複数ページの画像データをページ毎に受信し、前記記録手段により記録するに際して、

前記判定手段の判定の結果、前記メモリ手段の使用可能なメモリ容量が第 1 の

所定量より大きい場合は、前記メモリ手段より画像データを読み出し、記録紙の一方の面を記録した後、前記記録紙を記録紙反転機構に導き、前記記録紙の他方の面を記録するために前記反転機構から取り出して記録する前に、別の記録紙の一方の面を記録し、

前記メモリ手段の使用可能なメモリ容量が第2の所定量より大きく第1の所定量以下である場合は、前記メモリ手段より画像を読み出し、記録紙の一方の面を記録した後、前記別の記録紙の一方の面を記録することなく前記記録紙の他方の面を記録し、

前記メモリ手段の使用可能なメモリ容量が第2の所定量以下である場合は、前記記録手段の記録紙反転機構を用いず記録紙の片面のみを用いて前記メモリ手段より読み出した画像データを記録する

よう制御することを特徴とする請求項1に記載のファクシミリ装置。

【請求項5】 受信した画像データを格納するメモリ手段と、受信した画像データを記録紙反転機構を用いて記録紙の両面に記録可能な記録手段とを有するファクシミリ装置の制御方法において、

前記メモリ手段の使用可能なメモリ容量が所定量以上かどうかを判定する判定ステップと、

複数ページの画像データをページ毎に受信し、前記記録手段により記録するに際して、前記判定ステップにより前記メモリ手段の使用可能なメモリ容量が所定量以上と判定された場合は、前記メモリ手段より画像データを読み出し、記録紙の一方の面を記録した後、前記記録紙を記録紙反転機構に導き、前記記録紙の他方の面を記録するために前記反転機構から取り出して記録する前に、別の記録紙の一方の面を記録するよう制御する制御ステップを含むことを特徴とするファクシミリ装置の制御方法。

【請求項6】 複数ページの画像データをページ毎に受信し、前記記録手段により記録するに際して、前記メモリ手段の使用可能なメモリ容量が所定量以上無いと判定された場合は、前記メモリ手段より画像を読み出し、記録紙の一方の面を記録した後、前記別の記録紙の一方の面を記録することなく前記記録紙の他方の面を記録するよう制御することを特徴とする請求項5に記載のファクシミリ装

置の制御方法。

【請求項 7】 複数ページの画像データをページ毎に受信し、前記記録手段により記録するに際して、前記メモリ手段の使用可能なメモリ容量が所定量以上無いと判定された場合は、前記記録手段の記録紙反転機構を用いず記録紙の片面のみを用いて前記メモリ手段より読み出した画像データを記録するよう制御することを特徴とする請求項 5 に記載のファクシミリ装置の制御方法。

【請求項 8】 複数ページの画像データをページ毎に受信し、前記記録手段により記録するに際して、

前記判定ステップの判定の結果、前記メモリ手段の使用可能なメモリ容量が第 1 の所定量より大きい場合は、前記メモリ手段より画像データを読み出し、記録紙の一方の面を記録した後、前記記録紙を記録紙反転機構に導き、前記記録紙の他方の面を記録するために前記反転機構から取り出して記録する前に、別の記録紙の一方の面を記録し、

前記メモリ手段の使用可能なメモリ容量が第 2 の所定量より大きく第 1 の所定量以下である場合は、前記メモリ手段より画像を読み出し、記録紙の一方の面を記録した後、前記別の記録紙の一方の面を記録することなく前記記録紙の他方の面を記録し、

前記メモリ手段の使用可能なメモリ容量が第 2 の所定量以下である場合は、前記記録手段の記録紙反転機構を用いず記録紙の片面のみを用いて前記メモリ手段より読み出した画像データを記録する

よう制御することを特徴とする請求項 5 に記載のファクシミリ装置の制御方法。

【請求項 9】 受信した画像データを格納するメモリ手段と、受信した画像データを記録紙反転機構を用いて記録紙の両面に記録可能な記録手段とを有するファクシミリ装置の制御プログラムにおいて、

前記メモリ手段の使用可能なメモリ容量が所定量以上かどうかを判定する判定ステップと、

複数ページの画像データをページ毎に受信し、前記記録手段により記録するに際して、前記判定ステップにより前記メモリ手段の使用可能なメモリ容量が所定量以上と判定された場合は、前記メモリ手段より画像データを読み出し、記録紙

の一方の面を記録した後、前記記録紙を記録紙反転機構に導き、前記記録紙の他方の面を記録するために前記反転機構から取り出して記録する前に、別の記録紙の一方の面を記録するよう制御する制御ステップを含むことを特徴とするファクシミリ装置の制御プログラム。

【請求項 1 0】 複数ページの画像データをページ毎に受信し、前記記録手段により記録するに際して、前記メモリ手段の使用可能なメモリ容量が所定量以上無いと判定された場合は、前記メモリ手段より画像を読み出し、記録紙の一方の面を記録した後、前記別の記録紙の一方の面を記録することなく前記記録紙の他方の面を記録するよう制御することを特徴とする請求項 9 に記載のファクシミリ装置の制御プログラム。

【請求項 1 1】 複数ページの画像データをページ毎に受信し、前記記録手段により記録するに際して、前記メモリ手段の使用可能なメモリ容量が所定量以上無いと判定された場合は、前記記録手段の記録紙反転機構を用いず記録紙の片面のみを用いて前記メモリ手段より読み出した画像データを記録するよう制御することを特徴とする請求項 9 に記載のファクシミリ装置の制御プログラム。

【請求項 1 2】 複数ページの画像データをページ毎に受信し、前記記録手段により記録するに際して、

前記判定ステップの判定の結果、前記メモリ手段の使用可能なメモリ容量が第 1 の所定量より大きい場合は、前記メモリ手段より画像データを読み出し、記録紙の一方の面を記録した後、前記記録紙を記録紙反転機構に導き、前記記録紙の他方の面を記録するために前記反転機構から取り出して記録する前に、別の記録紙の一方の面を記録し、

前記メモリ手段の使用可能なメモリ容量が第 2 の所定量より大きく第 1 の所定量以下である場合は、前記メモリ手段より画像を読み出し、記録紙の一方の面を記録した後、前記別の記録紙の一方の面を記録することなく前記記録紙の他方の面を記録し、

前記メモリ手段の使用可能なメモリ容量が第 2 の所定量以下である場合は、前記記録手段の記録紙反転機構を用いず記録紙の片面のみを用いて前記メモリ手段より読み出した画像データを記録する

よう制御することを特徴とする請求項 9 に記載のファクシミリ装置の制御プログラム。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、受信した画像データを格納するメモリ手段と、受信した画像データを記録紙反転機構を用いて記録紙の両面に記録可能な記録手段とを有するファクシミリ装置、その制御方法、およびその制御プログラムに関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来技術】

従来のファクシミリ装置は、片面情報の原稿を送信して、記録紙の片面に記録する動作が基本となっていた。旧来の I T U - T 勧告 T 4、あるいは T 3 0 などでは、この片面通信のみが記述されていた。

【 0 0 0 3 】

一方で、最近は省資源化に関する意識が高まっており、プリンタや複写機などにおいては、1 枚の記録紙の表面と裏面に記録を行なういわゆる両面記録方式を有するものが増えつつある。これに伴ない、両面ファクシミリ通信に関する規格が 2 0 0 0 年の 2 月に I T U - T で勧告化された。ここで、この I T U - T 勧告では、受信機から送信機に両面情報の受信機能の有無を通知し、また、送信機から受信機に両面通信であるか否かを通知するようになっている。

【 0 0 0 4 】

また、両面画情報の伝送方式としては、原稿表面の画像、裏面の画像を各ページについて交互に送信する両面交互伝送（交互モード）、あるいは原稿表面の画像全部を送信し、続いて裏面の画像全部を送信する両面連続伝送（連続モード）などが知られている。

【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】

現在の I T U - T 勧告の両面通信を実行する場合に、必須の機能は、上記の原稿表面の画像、裏面の画像を各ページについて交互に送信する両面交互伝送（交

互モード)の両面通信である。

【0006】

一方で、両面受信した画像の記録出力順序としては、ユーザの便宜のため、まず裏面を先に記録し次に表面を記録して排紙する、いわゆるフェイスダウン出力を行なう構成が考えられる。

【0007】

しかしながら、裏面、表面を交互に印刷する方式では、両面記録の場合は記録紙の反転機構が必要であり、記録速度は片面記録と比較すると遅いのが普通であり、単に1ページ目の裏、その表、2ページ目の裏、その表…の順で復号化および記録出力を行なうとすると、1枚を処理する間に必ず記録紙の表裏反転のための処理時間が挿入されることになるので、両面記録時にプリンタの印刷速度を最大限に発揮することができないという問題が生じる。さらに、これがボトルネックとなり、受信画像メモリからのデータ取り出しが遅れ、受信画像をバッファリングするための画像メモリが余計に必要となる問題もある。

【0008】

また、いつでもプリンタの印刷速度を最大限に発揮するために、そのための領域を常に確保しなければならず、余分なメモリが必要になっていた。

【0009】

本発明の課題は、両面記録時にプリンタの印刷速度を最大限に発揮することができるようにすることである。更に、メモリを無駄に消費することなく復号化および記録処理を制御し、適切な記録および排紙順序により受信データを記録できるようにすることにある。更に、メモリ残量に応じて、最適な記録を行うようにすることで、メモリを送信やプリンタなど他の用途にも柔軟に有効に利用できユーザにとって使いやすいようにすることである。

【0010】

【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決するため、本発明によれば、受信した画像データを格納するメモリ手段と、受信した画像データを記録紙反転機構を用いて記録紙の両面に記録可能な記録手段とを有するファクシミリ装置、その制御方法、およびその制御

プログラムにおいて、

前記メモリ手段の使用可能なメモリ容量が所定量以上かどうかを判定し、

複数ページの画像データをページ毎に受信し、前記記録手段により記録するに際して、前記判定により前記メモリ手段の使用可能なメモリ容量が所定量以上と判定された場合は、前記メモリ手段より画像データを読み出し、記録紙の一方の面を記録した後、前記記録紙を記録紙反転機構に導き、前記記録紙の他方の面を記録するために前記反転機構から取り出して記録する前に、別の記録紙の一方の面を記録するよう制御する構成を採用した。

【 0 0 1 1 】

あるいはさらに、複数ページの画像データをページ毎に受信し、前記記録手段により記録するに際して、前記メモリ手段の使用可能なメモリ容量が所定量以上無いと判定された場合は、前記メモリ手段より画像を読み出し、記録紙の一方の面を記録した後、前記別の記録紙の一方の面を記録することなく前記記録紙の他方の面を記録するよう制御する構成を採用した。

【 0 0 1 2 】

あるいはさらに、複数ページの画像データをページ毎に受信し、前記記録手段により記録するに際して、前記メモリ手段の使用可能なメモリ容量が所定量以上無いと判定された場合は、前記記録手段の記録紙反転機構を用いず記録紙の片面のみを用いて前記メモリ手段より読み出した画像データを記録するよう制御する構成を採用した。

【 0 0 1 3 】

あるいはさらに、複数ページの画像データをページ毎に受信し、前記記録手段により記録するに際して、

前記判定の結果、前記メモリ手段の使用可能なメモリ容量が第1の所定量より大きい場合は、前記メモリ手段より画像データを読み出し、記録紙の一方の面を記録した後、前記記録紙を記録紙反転機構に導き、前記記録紙の他方の面を記録するために前記反転機構から取り出して記録する前に、別の記録紙の一方の面を記録し、

前記メモリ手段の使用可能なメモリ容量が第2の所定量より大きく第1の所定

量以下である場合は、前記メモリ手段より画像を読み出し、記録紙の一方の面を記録した後、前記別の記録紙の一方の面を記録することなく前記記録紙の他方の面を記録し、

前記メモリ手段の使用可能なメモリ容量が第2の所定量以下である場合は、前記記録手段の記録紙反転機構を用いず記録紙の片面のみを用いて前記メモリ手段より読み出した画像データを記録するよう制御する構成を採用した。

【0014】

【発明の実施の形態】

以下、図を参照して本発明の実施形態を説明する。

【0015】

図1は、本発明を採用したファクシミリ装置のハードウェア構成を示している。図1において符号2は、NCU（網制御装置）で、電話網をデータ通信等に使用するためにその回線の端末に接続し、電話交換網の接続制御を行ったり、データ通信路への切り替えを行ったり、ループの保持を行なうものである。NCU2は、バス26からの制御に応じて電話回線2aを電話機4側に接続する（CMLオフ）か、電話回線2aをファクシミリ装置側に接続する（CMLオン）。通常状態では、電話回線2aは電話機4側に接続されている。

【0016】

符号6はハイブリッド回路で、送信系の信号と受信系の信号とを分離し、加算回路12からの送信信号をNCU2経由で電話回線2aに送出し、相手側からの信号をNCU2経由で受け取り、信号線6a経由で復調器8に送るものである。

【0017】

符号8は、ITU-T勧告V. 8、V. 21、V. 27ter、V. 29、V. 17、V. 34に基づいた変調及び復調を行う変復調器であり、バス26の制御により、各伝送モードが指定される。変復調器8は、バス26からの送信信号を入力し、変調データを信号線8aに出力し、信号線6aに出力されている受信信号を入力し、復調データをバス26に出力する。

【0018】

符号10は、発呼回路であり、バス26からの制御に応じて、電話番号情報を

入力し、信号線 1 0 a に D T M F 形式の選択信号を出力する。

【 0 0 1 9 】

符号 1 2 は、加算回路であり、信号線 8 a の情報と信号線 1 0 a の情報を入力し、加算した結果を信号線 1 2 a に出力する。

【 0 0 2 0 】

符号 1 4 は、両面情報を読み取り可能な読取回路であり、読み取りデータをバス 2 6 に出力する。

【 0 0 2 1 】

符号 1 6 は、両面情報を記録可能な記録回路であり、バス 2 6 に出力されている情報を順次 1 ライン毎に記録する。図 1 4 は、本発明で用いる記録回路 1 6 の構成の一例を示している。本実施形態では、記録回路 1 6 は、記録紙反転機構を有するレーザビームプリンタなどの記録機構から構成される。記録回路 1 6 の記録紙搬送機構は、下記のように一度に記録紙を複数枚（下記の例では 2 枚であるがこの枚数は任意である）づつ収容して反転させることができるように構成されている。

【 0 0 2 2 】

図 1 4 の例では、記録紙は装置下部に設けられたカセット 1 0 5 または 1 0 6 、あるいは葉書フィーダ 1 0 3 や手差しフィーダ 1 0 4 などから供給され、感光ドラム 1 1 1 により（レーザビーム方式以外の場合は他の適当な記録ヘッド）記録される。

【 0 0 2 3 】

図 1 4 では、排紙口はフェイスアップトレイ 1 0 1 およびフェイスダウントレイ 1 0 2 が設けられており、本発明が対象とする、まず裏面から記録を行なう方式の場合はフェイスダウントレイ 1 0 2 に出力される。

【 0 0 2 4 】

両面記録の場合は、感光ドラム 1 1 1 によりまず 1 ページ目の裏面が記録され、搬送路 A、および B を通り反転機構 1 0 7 に搬入され、反転ローラ 1 0 7 a によりいったん搬送路 C に搬入された後、用紙の後端部から搬送路 D に搬入され、表面の記録を行なえる向きに反転した状態で待機状態に入る。この反転時、同時

に 2 ページ目の裏面を記録することができ、2 ページ目の裏面が終了し、搬送路 A が空いた時点で待機させていた 1 ページ目の記録紙を搬送路 A に搬入し、1 ページ目の表面が記録され、同時に 2 ページ目の用紙は 1 ページ目の場合と同様に搬送路 C、D で反転され待機状態に入る。裏、表と記録された 1 ページ目は、フェイスダウントレイ 1 0 2 に排紙され、続いて 3 ページ目の裏面が記録され、その後、2 ページ目の表面が記録される。

【 0 0 2 5 】

以後の記録処理は上記と同様であるが、n ページの記録の場合、記録紙を 2 枚づつ搬送経路中に滞留させる構成では、記録順序は 1 ページ目の裏面、2 ページ目の裏面、1 ページ目の表面、3 ページ目の裏面、2 ページ目の表面、4 ページ目の裏面… n ページ目の裏面、n - 1 ページ目の表面、(n + 1 ページ目の裏面…) のようになる。

【 0 0 2 6 】

符号 1 8 は、メモリ回路であり、読み書き可能なメモリ (RAM) を含み、次のような各領域が割り当てられるものとする。

【 0 0 2 7 】

まず、符号 1 8 a は、受信した圧縮画像データを記憶する受信画像メモリ領域である。画像データの圧縮方式としては、たとえば G 3 方式の場合は通常 MH、あるいは MR などの圧縮方式が用いられる。

【 0 0 2 8 】

符号 1 8 b は、CPU 2 2 が画像データの符号化／復号化の処理に用いるワーク領域である。

【 0 0 2 9 】

また、符号 1 8 c は、復号化後のビットマップデータ (直接記録回路 1 6 に入力できる形式でも、あるいは別の中間的なデータ形式でもよい。要するにファクシミリ圧縮データを復号化して得られるデータである) を格納するビットマップメモリ領域である。

【 0 0 3 0 】

符号 2 0 は、操作部であり、ワンタッチダイヤル、短縮ダイヤル、テンキー、

* キー、# キー、スタートキー、ストップキー、セットキー、両面送信選択キー、その他のファンクションキーが設けられており、押下されたキー情報はバス 2 6 に出力される。また、操作部 2 0 には、LCD や LED などの表示素子による表示部が設けられており、バス 2 6 に出力されている情報を入力し、表示する。

【 0 0 3 1 】

符号 2 2 は、CPU (中央処理装置) であり、ファクシミリ全体の動作を制御するとともに、ファクシミリ伝送制御手順を実行するが、その制御プログラムは、ROM 2 4 に格納される。また、本実施形態では CPU 2 2 が送受信画像データの符号化および復号化を行なうものとするが、実際にはこの符号/復号化処理には他のハードウェアによるエンコーダ/デコーダを用いるようにしてもよい。符号 2 6 は CPU 2 2 のバスで、アドレスバス、データバスから構成される。

【 0 0 3 2 】

ここで、図 2 ～ 図 7 を参照して、両面伝送のための一般的な通信手順の概略につき説明しておく。

【 0 0 3 3 】

両面伝送の通信モードとしては、交互モード (両面交互伝送モード) と連続モード (両面連続伝送モード) の 2 つが存在する。前者は 1 ページ目の表面、裏面、2 ページ目の表面、裏面… と原稿 1 枚ずつその表面、裏面を交互に伝送するモードである。また、後者は 1 ページ目の表面、2 ページ目の表面… とまず原稿の表面のみページ順に全部伝送し、しかる後に 1 ページ目の裏面、2 ページ目の裏面… と原稿の裏面をページ順に全部伝送するモードである。ファクシミリ装置はその実装形態に応じていずれかのモードを使用することができる。

【 0 0 3 4 】

次に、図 2 に、DIS (デジタル識別: 画像受信局から送信される)、DTC (デジタル送信命令: 画像送信局から送信される)、および DCS (デジタル命令: 画像送信局から送信される) の各信号の FIF (ファクシミリ情報フィールド) における両面伝送を指定する情報の構成を表形式で示す。

【 0 0 3 5 】

図 2 に示すように、DIS/DTC 信号では、FIF の x ビット (図中ではビ

ット数は「x」により示されているが実際には113)目により、交互モードでの両面記録機能の有無を表し、F I Fのx+1(同114)ビット目により、連続モードでの両面記録機能の有無を表す。また、D C S信号においては、F I Fのx(同113)ビット目により、交互モードでの両面送信を指定し、F I Fのx+1(同114)ビット目により、連続モードでの両面送信を指定する。

【0036】

なお、以下では、上記の両面記録機能、および両面通信モードを指定するビットは、xおよびx+1ビットと表記する。

【0037】

図3は、ノーマルG3伝送でのQ信号(具体的にはE O P(ページ終了)あるいは、M P S(マルチページ)、あるいはE O M(メッセージ終了)信号など)、また、E C M(エラー訂正モード)伝送でのP P S-Q信号(具体的には、P P S-E O P、あるいは、P P S-M P S、あるいはP P S-E O M、あるいはP P S-N U L Lなどのポストメッセージ信号)のフレーム構成を示している。

【0038】

図3のように、これらのポストメッセージ信号では、F l a g(フラグ)、A d d r e s s(アドレス)、C o n t r o l(制御データ)、F C F(ファクシミリ制御フィールド)に続き、ファクシミリ情報が送信される。ファクシミリ情報の先頭では、E C Mの場合のみP C(ページカウンタ)、B C(ブロックカウンタ)、F C(フレームカウンタ)の3つのフィールドが送信され、その後両面伝送関係のファクシミリ情報が続く。両面伝送関係のファクシミリ情報は、L e n g t h(レングス:当該ページのデータサイズ(オクテット数単位)でこのフィールドのデータ幅は1オクテット)、P a g e n u m b e r(ページナンバー:2オクテット)、P a g e i n f o r m a t i o n(ページ情報)が続き、その後F C S(フレームチェックシーケンス)、F l a g(フラグ)が続く。

【0039】

上記のうち、P a g e n u m b e r(ページナンバー)は、規約上、両面原稿をページ順に表面、裏面と送信する際、表、裏の各面ごとにP1から1ページ

ずつ加算されることになっている。また、Page information (ページ情報) は、データ幅1オクテットで、その面の画情報が表であるか裏であるかを示し、bit 0により表面(0)か裏面(1)を表現する。当面、ビット1～6は予約ビットで機能は定義されておらず、ビット7は拡張ビットとして常時0にセットされる。

【0040】

上記のポストメッセージ信号のファクシミリ情報のうち、Length、Page number、Page informationの3つが、両面伝送のために新たに追加となったフィールドである。

【0041】

なお、ノーマルG3通信にて使用するQ信号には、PC、BC、FCは含まれず、ECM通信にて使用するPPS-Q信号でのみ使用される。

【0042】

図4は、ノーマルG3モードにおける交互モードでの両面伝送の様子を、図5はECM通信モードにおける交互モードでの両面伝送の様子を、図6はノーマルG3モードにおける連続モードでの両面伝送の様子を、図7はECM通信モードにおける連続モードでの両面伝送の様子を示している。

【0043】

図4～図7のように、DIS信号のxおよびx+1ビットにより受信機の両面伝送機能(交互および連続のいずれも可)が示され、DCS信号のxおよびx+1ビットにより、送信機がこれから実行しようとする両面伝送モードが宣言される。図6、図7の連続モードでは、DCS信号のx+1ビットを1とすることにより連続モードでの送信を行なうことが宣言されている。

【0044】

また、図4、図6に示すように、ノーマルモードの場合はポストメッセージ信号としてMPS信号が、また、図5、図7に示すように、ECMの場合はポストメッセージ信号としてPPS-MPS信号が用いられている。

【0045】

ここでは3枚の両面原稿が送信されており、各図中の「PN」は上記のPage

e Number を示している。

【 0 0 4 6 】

たとえば、図 4（交互モード）に符号 4 1 で示した M P S 信号は、「M P S（PN=1, 0（front side））」と図示されているが、これは、ページ番号 1（PN=1）、表面（0（front side））の画情報を送信したことを示している（図 4 以降の M P S あるいは P P S - M P S 信号の表記は上記と同趣である）。

【 0 0 4 7 】

すなわち、図 4 および図 5 の交互モードでは、1 枚目（PN=1）の表（0）、1 枚目（PN=2）の裏（1）、2 枚目（PN=3）の表（0）、2 枚目（PN=4）の裏（1）、3 枚目（PN=5）の表（0）、3 枚目（PN=6）の裏（1）の順で原稿の画情報が送信されている。

【 0 0 4 8 】

また、図 6 および図 7 の連続モードでは、1 枚目（PN=1）の表（0）、2 枚目（PN=3）の表（0）、3 枚目（PN=5）の表（0）、1 枚目（PN=2）の裏（1）、2 枚目（PN=4）の裏（1）、3 枚目（PN=6）の裏（1）の順で原稿の画情報が送信されている。

【 0 0 4 9 】

以上が一般的な両面受信手順であるが、本実施形態では、C P U 2 2 により次のような通信制御を行なう。この制御手順は C P U 2 2 のプログラムとして、R O M 2 4 に格納しておく。

【 0 0 5 0 】

すなわち、本実施形態では、両面画情報の受信、および、片面情報の受信時に受信画像の記録のために行なう復号化の順序を（受信順序に拘泥することなく）記録回路 1 6 の記録制御に適したページ順序に変更する制御を行なう。

【 0 0 5 1 】

この復号化処理の順序を受信順とは異なるものに変更するのには 2 つの意義がある。1 つは、フェイスダウン出力を実現するための記録の際のページ順序を適用する際に要求されるビットマップメモリ（上記の 1 8 c）の容量を低減するこ

と。もう1つは記録回路16の両面記録処理にみあった順序でビットマップデータを生成することにより、記録回路16のスループットを向上させるとともに、ビットマップメモリ（上記の18c）にビットマップデータが滞留している期間を短縮することである。

【0052】

また、片面プロトコルにより受信した片面情報を強制両面記録する強制両面受信モードを有し、該強制両面受信モードの両面記録においては、片面プロトコルにより受信した片面情報の受信順に表裏の属性を決定した後、前記の両面記録の際に行なう復号化のページ処理順序の変更処理を行なう。

【0053】

また、両面画像受信時には、フレームチェックシーケンス情報を用いて受信エラーのチェックを行なう。

【0054】

フレームチェックシーケンスにより受信情報のエラーを検出する（ECM手順）のには、特に復号化処理の順序の変更に関して次のような意味がある。つまり、復号化が行なわれるまでは、受信情報はMR/MMRなどの圧縮データのまま受信画像メモリ18aに格納しておくことになるが、エラーチェックなしで受信およびメモリ格納を行なうと、エラーの有無を実際に受信データを復号化するまで検出できないからである。すなわち、フレームチェックシーケンスによりエラーチェックを行ない、エラーがあればECM手順に基づき再送を行なった上で受信画像メモリ18aへの格納を行なうことにより、確実に画像データを受信し、かつ圧縮状態のまま実際に復号化が必要となるまでの間、受信画像メモリ18aに格納しておくことができる。

【0055】

ここで、両面情報の受信時は、物理ページカウンタ1の表面、物理ページカウンタ1の裏面、物理ページカウンタ2の表面、物理ページカウンタ2の裏面、…物理ページカウンタnの表面、物理ページカウンタnの裏面を受信して行く。受信時は、ECMに基づきFCSによりエラーチェックをし、復号化処理は実施しない。そして、受信情報の復号化、記録は、物理ページカウンタ1の裏面、物理

ページカウンタ 2 の裏面、物理ページカウンタ 1 の表面、物理ページカウンタ 3 の裏面、物理ページカウンタ 2 の表面、…物理ページカウンタ $n-2$ の表面、物理ページカウンタ n の裏面、物理ページカウンタ $n-1$ の表面、物理ページカウンタ n の表面で処理する。

【 0 0 5 6 】

一方、片面情報の受信時は、物理ページカウンタ 1、物理ページカウンタ 2、物理ページカウンタ 3、物理ページカウンタ 4、…物理ページカウンタ $n-1$ 、物理ページカウンタ n を受信して行く。受信時は、E C M に基づき F C S によりエラーチェックをし、復号化は実施しない。そして、受信情報のデコード、記録は、物理ページカウンタ 2、物理ページカウンタ 4、物理ページカウンタ 1、物理ページカウンタ 6、物理ページカウンタ 3、…物理ページカウンタ $n-5$ 、物理ページカウンタ n 、物理ページカウンタ $n-3$ 、物理ページカウンタ $n-1$ で処理する（図 1 2 は受信画像が 3 ページ（枚）の場合を示している）。

【 0 0 5 7 】

一方、片面情報の強制両面記録においては、物理ページカウンタは 1 面ごとに歩進するので、図 1 3 に示すように、物理ページカウンタが示す各ページに表、裏の属性情報を受信順に順次割り付け、あたかも両面手順で受信されたかのように取り扱い、図 1 2 と同じ表裏の順で復号化および記録処理を行なう。この場合も、受信データのエラーチェックはフレームチェックシーケンスを用いて行なう。

【 0 0 5 8 】

また、上記のいずれの記録順序を採用するかは、受信処理に用いることができるメモリの残量に応じて決定する。

【 0 0 5 9 】

図 8 ～図 1 1 に上記の通信制御を実現するための処理の流れをフローチャート図として示す。図 8 ～図 1 1 の同一番号の個所はそれぞれの位置で連続しているものとする。図示の制御手順は、C P U 2 2 のプログラムとして R O M 2 4 に格納される。

【 0 0 6 0 】

図 8 において、ステップ S 0 は所定のリセット操作などにより開始される処理の始めを示している。

【 0 0 6 1 】

ステップ S 2 では、バス 2 6 を介して、メモリ回路 1 8 をイニシャライズし、ステップ S 4 では、バス 2 6 を介して、操作部 2 0 の表示部をイニシャライズ（クリア）する。

【 0 0 6 2 】

ステップ S 6 では、バス 2 6 を介して N C U 2 の C M L をオフとし、回線 2 a を電話機 4 側に接続する。

【 0 0 6 3 】

ステップ S 8 では、ファクシミリ受信が選択されているか否かを判断し、ファクシミリ受信が選択されている場合にはステップ S 1 2 に進み、N C U 2 の C M L をオンとし、回線 2 a をファクシミリ装置（ハイブリッド回路 6）側に接続する。ファクシミリ受信が選択されていない場合にはステップ S 1 0 に進み、その他の処理（原稿のコピー処理、他のメモリ登録処理など）を実行する。

【 0 0 6 4 】

ステップ S 1 4 では、ファクシミリ通信前手順を実行する。ここでは、D I S 信号の F I F の x ビットを 1 とし、送信局に交互モードの両面受信が可能であることを宣言する。また、本実施形態では受信側でフレームチェックシーケンスによるエラーチェックを行なうため、このフレームチェックシーケンス情報を送信機が送信するよう適当なセットアップを行なう（たとえば E C M モードを用いる設定を行なう）ものとする。

【 0 0 6 5 】

ステップ S 1 6 では、ファクシミリ通信前手順において受信した送信局の D C S 信号の F I F の x ビットが 1 であるか、つまり交互モードの両面受信が指定されているか否かを判定する。ステップ S 1 6 が肯定された場合にはステップ S 1 8（図 9）へ、否定された場合にはステップ S 6 4（図 1 1）に移行する。

【 0 0 6 6 】

ステップ S 1 8（図 9）では、メモリ回路 1 8 の復号化処理に使用するワーク

エリア 1 8 b のメモリ容量が 1 M バイト以上あるか否かを判定する。このステップが肯定された場合にはステップ S 2 0 に進み、否定された場合にはステップ S 4 4 (図 1 0) に進む。

【 0 0 6 7 】

ステップ S 1 8 では、ワークエリア 1 8 b のメモリ容量が 1 M バイト以上あるかどうかを判定しているが、もちろんこれに限らず、受信画像メモリ 1 8 a のメモリ残量を判定するようにしてもよい。また、ステップ S 1 8 では、メモリ容量が 1 M バイト以上あるかどうかを判定しているが、このステップでは記録紙 1 枚目の裏面、記録紙 2 枚目の裏面、記録紙 1 枚目の表面の順番に記録ができるように少なくとも 4 ページ分以上のメモリ容量があるかどうかを判断するようにしても良い。即ち、ステップ S 1 8 で 4 ページ分以上ある場合はステップ S 2 0 に進み、4 ページ分ない場合はステップ S 4 4 に進むようにしても良い。このようにメモリ残量が比較的多い(上の例で 1 M バイト / 4 ページ分以上ある)場合は、両面記録時にプリンタの印刷速度を最大限に発揮できる記録方法を用いることができるというメリットがある。一方、メモリ残量が比較的少ない(上の例で 1 M バイト / 4 ページ分に足りない)場合でも、両面記録時にプリンタの印刷速度を最大限に発揮することはできないが後述のステップ S 4 4 に進むことで両面記録を確実に実行でき記録紙の消費を節約できるというメリットがある。

【 0 0 6 8 】

ステップ S 2 0 では、ページカウンタ (P a g e C T : 前述の物理ページカウンタに対応) に「1 b」をセットする。この最初の「1」はページ数を、「b」は裏面 (b a c k) を意味する。また、ページカウンタ (P a g e C T) に「2 f」をセットした場合は 2 ページ目の表面 (f r o n t) を意味する。

【 0 0 6 9 】

すなわち、本実施形態のページカウンタは、ページ数(表裏 1 セットで 1 「ページ」に相当するので、記録に必要な記録紙の「枚数」に対応する)と表、裏面の情報を格納する。もちろん、コンピュータプログラム上での上記のページ数の表現や、表、裏面を表わすニーモニックは任意であり、上記に限定されないのはいうまでもない。

【0070】

ステップS22では、画信号のメモリ受信を行なう。受信した画像データは、両面伝送の場合は、Page number（ページナンバー）、Page information（ページ情報）の各情報を含むQ信号と関連付けて受信画像メモリ18aに圧縮状態で格納される。ここでは、受信した画信号の伝送エラーチェックをフレームチェックシーケンス（FCS）を用いて行ない、通信エラーの場合は可能な限りエラー再送を行なう。このようにして復号化の際にエラーが生じるのを防止し、かつ、圧縮データをメモリに格納することによりメモリ容量とCPUパワーを節約できる。

【0071】

ステップS24では、ページカウンタ（Page CT）に対応するページの受信が終了したか否かを判定し、このステップが肯定された場合にはステップS26に進み、否定された場合にはステップS22のメモリ受信処理に復帰する。

【0072】

なお、ステップS22から始まるループに入った後の最初のステップS24では、最初に上記のステップS20でページカウンタ（Page CT）に「1b」、つまり1ページ目の裏を設定しているために、交互モードの両面受信により1ページ目の裏の画像が受信されるまではステップS22のメモリ受信処理に戻り、ページカウンタが「1b」となって初めてステップS26への移行が生じる。以下同様にステップS32、S36、あるいはS42で設定されたページカウンタ（Page CT）の値がこのステップS24で用いられる。

【0073】

ステップS26に移行した場合は、ページカウンタ（Page CT）に対応するページの受信データを復号化して記録回路16により記録する。復号化処理は、CPU22（あるいは別のハードウェア回路でもよい）がワークエリア18bを用いて行ない、復号したビットマップデータは、ビットマップメモリ18cに格納され、そこから記録回路16に引き渡される。

【0074】

なお、ステップS26において、ページカウンタ（Page CT）に対応し

たページの復号化および記録が既に開始されていれば、その処理を続行させるようにする。記録回路 1 6 は、復号化された画像データを受け取り、上述のように記録紙反転機構に 2 枚ずつ記録紙を溜めながら両面への記録処理を行なう。

【 0 0 7 5 】

ステップ S 2 8 では、1 ページの記録が終了したか否かを判定し、このステップが肯定された場合にはステップ S 3 0 に、否定された場合にはステップ S 2 2 の受信処理に戻る。

【 0 0 7 6 】

ステップ S 3 0 では、ページカウンタ (P a g e C T) の内容が「1 b」(1 ページ目の裏面) であるか否かを判定する。このステップ S 3 0 が肯定された場合にはステップ S 3 2 に進みページカウンタ (P a g e C T) に「2 b」(2 ページ目の裏面) をセットし、ステップ S 3 0 が否定された場合にはステップ S 3 4 に進む。

【 0 0 7 7 】

なお、ステップ S 3 0、S 3 2 の処理は、記録処理の最初では記録回路 1 6 の記録紙反転機構に 2 枚の記録紙を溜め込むために記録処理の最初に例外的に必要なカウンタ値の更新処理である。その後のカウンタ更新処理は次に示すステップ S 3 4 および S 3 6 か、ステップ S 3 8 および S 4 2 の処理により決定される。

【 0 0 7 8 】

ステップ S 3 4 では、ページカウンタ (P a g e C T) の内容が「k b」(k ページ目の裏面) であるか否かを判定する。ステップ S 3 4 が肯定された場合にはステップ S 3 6 に進み、ページカウンタ (P a g e C T) に「(k - 1) f」((k - 1) ページ目の表面) をセットする。ステップ S 3 4 が否定された場合にはページカウンタ (P a g e C T) は「k f」(k ページ目の表面) であり、この場合はステップ S 3 8 (図 1 0) に進む。

【 0 0 7 9 】

ステップ S 3 8 (図 1 0) では、裏面情報の記録出力を全て終了したか否かを判定する。このステップ S 3 8 が肯定された場合にはステップ S 4 0 に進み、フ

アクシミリ後手順を実行する。また、ステップS 3 8が否定された場合には、ステップS 4 2に進み、ページカウンタ (P a g e C T) に「 $(k+2)b$ 」 ($(k+2)$ ページ目の裏面) をセットした後、ステップS 2 2 (図9) に戻る。

【0080】

なお、この方式では、最後に復号化、記録されるのは最終ページの表面であり、この場合はステップS 3 6を通過し、その記録が終ると次にステップS 3 4およびステップS 3 8を経てステップS 4 0の後手順に進むことになる。

【0081】

上記のステップS 2 0～S 4 2の処理を行なうことにより、記録回路16の反転機構を効率よく動作させることができ両面記録時においても記録回路 (プリンタ) 16の能力を最大限に発揮することができる。また、Q信号に含まれるP a g e n u m b e r (ページナンバー)、P a g e i n f o r m a t i o n (ページ情報) に基づいて画像データのメモリからの読み出しの制御を行うため、両面記録時に記録回路16の能力を最大限に発揮する制御が極めて容易に実現できるといふ顕著なメリットがある。しかも、復号が必要となるまではデータを圧縮状態で受信画像メモリ18aに置くことができ、従来のように復号済みのデータを無駄にワークエリア18b上に置いておく必要がなくなるため、受信処理に必要な全体のメモリ容量を大きく低減することができる。

【0082】

上記のステップS 2 0～S 4 2の処理において、ステップS 1 8で、メモリ容量を判定してその結果に応じて上記のページの記録順序を受信順序と異なるものに変更する処理を行なうようにしているのは、復号化や記録順序の変更のために必要なメモリを確保するためである。

【0083】

なお、以上では画像信号の受信と受信した画像のプリントアウトを並行して行なう構成について述べたが、これに限らず、メモリに余裕があれば (上記同様に受信処理開始前にメモリ容量をチェックすればよい)、全ページの画像を受信してからプリントアウトを行なうようにしても良い。このようにすることで、画像を受信するときの受信速度やE C M通信の時のエラー発生時の再送による遅延に

影響されることなく記録回路 1 6 の能力を最大限に発揮した両面記録が実現できる。この場合は、全ページの受信が終了したところで、1 ページの裏面「1 b」から 2 ページの裏面「2 b」まで、順番に裏面画像をメモリより読み出し復号化して記録する。2 ページの裏面「2 b」まで読み出し復号化して記録したところで、1 ページの表面「1 f」の画像をメモリより読み出し復号化して記録する。次に 3 ページの裏面、2 ページの表面、4 ページの裏面、3 ページの表面とプリントアウトする。以下最終ページのプリントアウトが終わるまで同様に続ければよい。

【0084】

一方、ステップ S 1 8 (図 9) において、復号化処理に使用できるワークエリア 1 8 b のメモリ容量が 1 M バイト未満と判断された場合にはステップ S 4 4 において、ページカウンタ (Page CT) に「1 b」(1 ページ目の裏面) をセットする。

【0085】

ステップ S 4 6 では、画信号のメモリ受信を行なう。受信した画像データは受信画像メモリ 1 8 a に圧縮状態で格納される。ここでは、受信した画信号の伝送エラーチェックをフレームチェックシーケンス (FCS) を用いて行ない、通信エラーの場合は可能な限りエラー再送を行なう。

【0086】

ステップ S 4 8 では、ページカウンタ (Page CT) の内容に対応したページの受信が終了したか否かを判定し、この判定が肯定された場合にはステップ S 5 0 に進み、否定された場合にはステップ S 4 6 に戻る。

【0087】

ステップ S 5 0 では、ページカウンタ (Page CT) の内容に対応したページの受信データを復号化して記録回路 1 6 により記録出力する。前述同様、復号化処理はワークエリア 1 8 b を用いて行なわれ、復号したビットマップデータは、ビットマップメモリ 1 8 c に格納され、そこから記録回路 1 6 に引き渡される。

【0088】

なお、ステップS50において、ページカウンタ (Page CT) に対応したページの復号化および記録が既に開始されていれば、その処理を続行させるようにする。

【0089】

ステップS52では、1ページの記録が終了したか否かを判定し、このステップが肯定された場合にはステップS54 (図11) に、否定された場合にはステップS46に戻る。

【0090】

ステップS54 (図11) では、ページカウンタ (Page CT) の内容が「kb」 (kページ目の裏面) であるか否かを判定する。このステップS54が肯定された場合にはステップS56に進み、ページカウンタ (Page CT) に「kf」 (kページ目の表面) をセットし、ステップS54が否定された場合にはステップS58に進む。

【0091】

ステップS58では、まだ記録出力を終了していない情報があるか否かを判定し、記録出力を終了していない情報が残っていればステップS60に進み、ページカウンタ (Page CT) に「(k+1)b」 ((k+1) ページ目の裏面) をセットする。ステップS58が否定された場合にはステップS62においてファクシミリ後手順を実行する。

【0092】

一方、図8のステップS16において交互モードの両面受信が指定されていない場合は、ステップS64において、バス26を介して操作部20の操作情報 (あるいは所定操作に応じてメモリ回路18の所定メモリ領域に格納された設定情報) を入力し、片面受信情報の強制両面記録が選択されているか否かを判定し、片面受信情報の強制両面記録が選択されている場合にはステップS70に進み、1ページの画信号の受信毎に、手順信号に基づいてページ情報を作成し、受信したページ順に各ページに表面、裏面、表面…の順でページの表裏の属性情報を割り当てて復号化処理のページ順序を決定し、ステップS18 (図9) に戻る。

【0093】

すなわち、この場合には、あたかも受信情報が両面手順により受信されたものとして扱う。ページの表裏の属性情報は、受信データと適当な方式により関係づけられた上メモリ18の所定の管理領域に格納される（図13参照）。このように処理することで、通常の片面のファクシミリ受信が行われた場合でも、メモリが十分ある場合は両面記録の記録回路16の能力を最大限に発揮できるという顕著なメリットがある。また、画像受信時に、手順信号に基づいてページ情報を作成し、受信したページ順に各ページに表面、裏面、表面…の順でページの表裏の属性情報を割り当てて復号化処理のページ順序を決定するので、両面記録時に記録回路16の能力を最大限に発揮する制御が極めて容易に実現できる。

【0094】

なお、受信情報が両面手順により受信されたものとして扱う場合でも、画像信号の受信と受信した画像のプリントアウトを並行して行なうのではなく、メモリに余裕があれば、全ページの画像を受信してからプリントアウトを行なうようにしても良い。このようにすることで、画像を受信するときの受信速度やECM通信の時のエラー発生時の再送による遅延に影響されることなく記録回路16の能力を最大限に発揮した両面記録が実現できる。この場合は、全ページの受信が終了したところで、1ページ目の裏面「1b」から2ページ目の裏面「2b」まで、順番に裏面画像をメモリより読み出し復号化して記録する。「2b」まで読み出し復号化して記録したところで、1ページの表面「1f」（1ページ目の表面）の画像をメモリより読み出し復号化して記録する。次に3ページの裏面、2ページの表面、4ページの裏面、3ページの表面とプリントアウトする。以下最終ページのプリントアウトが終わるまで同様に続ければよい。

【0095】

一方、片面受信情報の強制両面記録が選択されていない場合にはステップS66に進む。

【0096】

ステップS66では、片面受信情報の強制両面記録が選択されていないので、画信号の受信／復号化／記録紙片面への記録、の各処理を行ない、ステップS68ではファクシミリ後手順を実行し、ステップS6（図8）に復帰する。

【 0 0 9 7 】

ここで図 1 5 を用いて、図 8 のステップ S 1 2 ～ステップ S 1 4 の部分の異なる実施形態について述べる。

【 0 0 9 8 】

ステップ S 8 で F A X 受信が選択されたときに、（図 1 5 のステップ S 7 4）、メモリ残量が 2 ページ分以上あるかどうか判断し図 8 のステップ S 1 4 に戻り、前手順において、D I S 信号の F I F の X ビットを 1 として交互モードの両面受信に進む。一方、ステップ S 7 4 でメモリ残量が 2 ページ分ない場合は、前手順において通常の片面受信として前手順を行い（ステップ S 7 8）、図 1 1 のステップ S 6 6 にジャンプする。この制御により、両面を記録するためのメモリ量が十分ない場合でも、片面受信を行なえ、情報を確実に伝達できるという顕著なメリットがある。

【 0 0 9 9 】

次に、図 1 6 を用いて、図 9 のステップ S 1 8 ～図 1 0 のステップ S 4 4 の部分の異なる実施形態について述べる。

【 0 1 0 0 】

ステップ S 1 8 で使用可能なメモリ容量が 1 M バイト（あるいは前述の 4 ページ分）ないと判定された場合は、さらに 2 ページ分以上のメモリ容量があるかどうか判断し（ステップ S 8 2）、2 ページ分以上のメモリ容量がある場合はステップ S 4 4 にジャンプし、両面受信した画像を順次、裏、表、裏…の順で両面記録する。また、2 ページ分以上のメモリ容量がない場合は前述のステップ S 6 6 にジャンプする。これによって、メモリ残量が比較的少ない場合でも、記録回路 1 6 の印刷速度を最大限に発揮することはできないが両面記録を確実に実行でき、両面記録により記録紙の消費を節約できるというメリットがある。また、通常の片面のファクシミリ受信が行われ、メモリが十分ない場合でも両面記録を確実に実行でき記録紙の消費を節約できるというメリットがある。また、両面を記録するためのメモリ量が十分ない場合でも、片面で受信できるので情報を確実に伝達できるという顕著なメリットがある。

【 0 1 0 1 】

また、以上では、フェースダウン排紙の場合について述べたが、フェースアップ排紙の場合は、受信画像を全ページメモリに受信してQ信号の情報（ページナンバーと表裏の情報）と画像情報を関連付けた後、最終ページより所定枚数続けて、 n ページの裏、 $n-1$ ページの裏、 n ページの表、 $n-2$ ページの裏、 $n-1$ ページの表、 $n-3$ ページの裏の順でメモリより読み出し記録するようにすれば、フェースダウン排紙のときと同様、プリンタの能力を最大限に発揮することができる。ここで、フェースアップ排紙の場合、最終ページから印刷するのは原稿のページ順を保存し、記録画像を利用するユーザの便宜を図るためである。

【0102】

以上のように、本実施形態によれば、記録回路16が複数枚の記録紙（たとえば2枚程度）を反転機構内に滞留させて記録紙を反転させつつ両面記録を行なうような構成であるとした場合、復号化処理に使用できるメモリ（ワークエリア18b）の容量が1Mバイト以上（もしくは4ページ以上）あれば（ステップS18）、1ページ目の裏面、2ページ目の裏面、1ページ目の表面、3ページ目の裏面、2ページ目の表面、4ページ目の裏面… n ページ目の裏面、 $n-1$ ページ目の表面、（ $n+1$ ページ目の裏面…）の順序で復号化を行なうことができる。

【0103】

すなわち、本実施形態によれば、記録回路16（プリンタ）の印刷速度を最大限に発揮できる。また、Q信号に含まれるPage number（ページナンバー）、Page information（ページ情報）に基づいて画像データのメモリからの読み出し制御を行うため、両面記録時にプリンタの能力を最大限に発揮する制御が極めて容易に実現できるという顕著なメリットがある。さらに、従来方式におけるように無駄にビットマップメモリ18cに復号済みのデータを格納しておく必要がなく、復号化処理が必要となるまでは圧縮状態で受信画像メモリ18aにバッファしておくことができるため、受信に必要な全体のメモリ容量を大きく低減できる。しかも、記録紙の排紙順、およびその向きを適切に制御するとともに、復号化の順序を記録制御に適したページ順序に整合するように変更することができ、記録処理効率を向上できる利点があり、ビットマップメモリ18cから記録回路16へのデータ掃き出しがスムーズに行なわれるため、

この意味でもメモリ使用効率が良い。

【 0 1 0 4 】

また、上記実施形態において、両面記録あるいは強制両面記録を行なう場合、受信画像の蓄積に使用できる（ワークエリア 1 8 b）メモリ容量が 1 M 未満（もしくは 4 ページ未満）であれば（ステップ S 1 8）、1 ページ目の裏面、1 ページ目の表面、… k ページ目の裏面、k ページ目の表面、… n ページ目の裏面、n ページ目の表面の順で復号化が行なわれる。このページ順序の場合は、上記のメモリ（ワークエリア 1 8 b）の容量が 1 M バイト以上（もしくは 4 ページ以上）の場合ほどの記録回路 1 6 のスループット向上は望めないが、両面記録を確実に実行でき記録紙の消費を節約できるというメリットがある。さらに、従来のようにビットマップメモリ上にデコードした表面のデータを置いておかなければならない処理方式に比して、必要なメモリ容量を大きく低減することができる。しかも、記録紙の排紙順、およびその向きを適切に制御してフェイスダウン出力を行なうことができる。

【 0 1 0 5 】

また、強制両面受信モードにおいては、片面プロトコルにより受信した片面情報の受信順に表裏の属性を決定した後、画像の読み出し順序を決定するので、両面記録時にプリンタの能力を最大限に発揮する制御が極めて容易に実現できる。また、メモリが十分ある場合は両面記録の記録回路 1 6 の能力を最大限に発揮できるという顕著なメリットがある。また、強制両面受信モードにおいては、片面プロトコルにより受信した片面情報の受信順に表裏の属性を決定した後、両面記録の場合と同じ復号化のページ処理順序の変更を行なうので、強制両面記録モードにおいても必要なメモリ容量を大きく低減することができる。しかも、記録紙の排紙順、およびその向きを適切に制御してフェイスダウン出力を行なうことができる。

【 0 1 0 6 】

さらに、メモリ残量に応じて、1 ページ目の裏面、2 ページ目の裏面、1 ページ目の表面、と記録しプリンタの印刷速度を最大限に発揮した記録方式や、1 ページ目の裏面、1 ページ目の表面、… k ページ目の裏面、k ページ目の表面とい

った最大限のスループット向上は望めないが、両面記録を確実に実行でき記録紙の消費を節約できる記録方式や、片面のみ記録することで両面を記録するためのメモリ量が十分ない場合でも、情報を確実に伝達できる記録方式を適時切換できるという顕著な効果を得ることができる。

【 0 1 0 7 】

また、このようにメモリ残量に応じて記録方式を変えることで、プリンタの最大能力を発揮できるようにするためのメモリ容量を常に確保する必要がなくなり、メモリを他の用途（画像送信や、原稿のコピー、あるいはコンピュータなどから入力された画像データの記録）に共用できるという顕著な効果がある。

【 0 1 0 8 】

また、フレームチェックシーケンスを用いて受信エラーチェックを行ない、通信エラーの場合は可能な限りエラー再送を行なうようにしているため、ユーザを混乱させるような態様で記録が中断してしまう可能性を低減できる。たとえば、ステップ S 2 0 以降のように各ページの復号化／記録順序を変更する場合に途中で通信がエラー終了し、そこで即座に記録を終了させてしまうと、最終ページ近辺の出力結果がユーザにとって意味のある記録出力結果とはならないが、エラー再送を行なうことによりその可能性を低減できる。

【 0 1 0 9 】

以上では、ファクシミリ専用機の構成を示したが、本発明はファクシミリ専用機のみならず、他の形態のファクシミリ装置に実施できるのはいうまでもない。たとえば、本発明は、パーソナルコンピュータのような汎用の端末に F A X モデムなどを外付け／内蔵し、ソフトウェア制御によりファクシミリ通信を行なう構成においても実施することができる。その場合、本発明の制御プログラムは、前述の R O M 2 4 のみならず、ハードディスク、フレキシブルディスク、光ディスク、光磁気ディスクやメモ리카ードなどのあらゆるコンピュータ読み取り可能な記憶媒体に格納して供給することができる。

【 0 1 1 0 】

【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、本発明によれば、メモリ手段の使用可能なメ

メモリ容量を判定し、メモリ手段の使用可能なメモリ容量が所定量以上の場合は記録紙の一方の面を記録した後、前記記録紙を記録紙反転機構に導き、前記記録紙の他方の面を記録するために前記反転機構から取り出して記録する前に、別の記録紙の一方の面を記録する構成を採用しているので、両面記録時にプリンタの能力を最大限に発揮する制御が極めて容易に実現できる、という優れた効果が得られる。

【0111】

あるいはさらに、メモリ手段の使用可能なメモリ容量が所定量以上無いと判定された場合は、記録紙の一方の面を記録した後、前記別の記録紙の一方の面を記録することなく前記記録紙の他方の面を記録するよう制御する構成を採用すれば、両面記録時にプリンタの印刷速度を最大限に発揮することはできないが、両面記録を確実に実行でき記録紙の消費を節約できるという優れた効果が得られる。

【0112】

あるいはさらに、メモリ手段の使用可能なメモリ容量が所定量以上無いと判定された場合は、記録紙の片面のみを用いて画像データを記録するよう制御する構成を採用すれば、両面を記録するためのメモリ量が十分ない場合でも、情報を確実に伝達できるという優れた効果が得られる。

【0113】

あるいはさらに、メモリ手段の使用可能なメモリ容量を判定し、その結果に応じて上記の記録順序の異なる記録方式を選択する構成を採用すれば、メモリ残量に応じて、1 ページ目の裏面、2 ページ目の裏面、1 ページ目の表面、というプリンタの印刷速度を最大限に発揮した記録方式や、1 ページ目の裏面、1 ページ目の表面、… k ページ目の裏面、k ページ目の表面といった最大限のスループット向上は望めないが、両面記録を確実に実行でき記録紙の消費を節約できる記録方式や、片面のみ記録することで両面を記録するためのメモリ量が十分ない場合でも、情報を確実に伝達できる記録方式を適時切換できる、という優れた効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明を採用したファクシミリ装置のハードウェア構成を示したブロック図である。

【図 2】

両面伝送で用いられるDIS/DTCおよびDCS信号のFIFを示した表図である。

【図 3】

両面伝送で用いられるポストメッセージ信号のフォーマットを示した説明図である。

【図 4】

非ECM通信モードにおける交互モードでの両面伝送の様子を示した説明図である。

【図 5】

ECM通信モードにおける交互モードでの両面伝送の様子を示した説明図である。

【図 6】

非ECM通信モードにおける連続モードでの両面伝送の様子を示した説明図である。

【図 7】

ECM通信モードにおける連続モードでの両面伝送の様子を示した説明図である。

【図 8】

図 1 のCPU 2 2 の通信制御を示したフローチャート図である。

【図 9】

図 1 のCPU 2 2 の通信制御を示したフローチャート図である。

【図 1 0】

図 1 のCPU 2 2 による通信制御を示したフローチャート図である。

【図 1 1】

図 1 のCPU 2 2 による通信制御を示したフローチャート図である。

【図 1 2】

本発明における受信時の処理を示した説明図である。

【図 1 3】

本発明における片面情報の強制両面受信時の処理を示した説明図である。

【図 1 4】

図 1 の記録回路の構成例を示した説明図である。

【図 1 5】

図 8 の制御を一部変更した通信制御を説明するフローチャート図である。

【図 1 6】

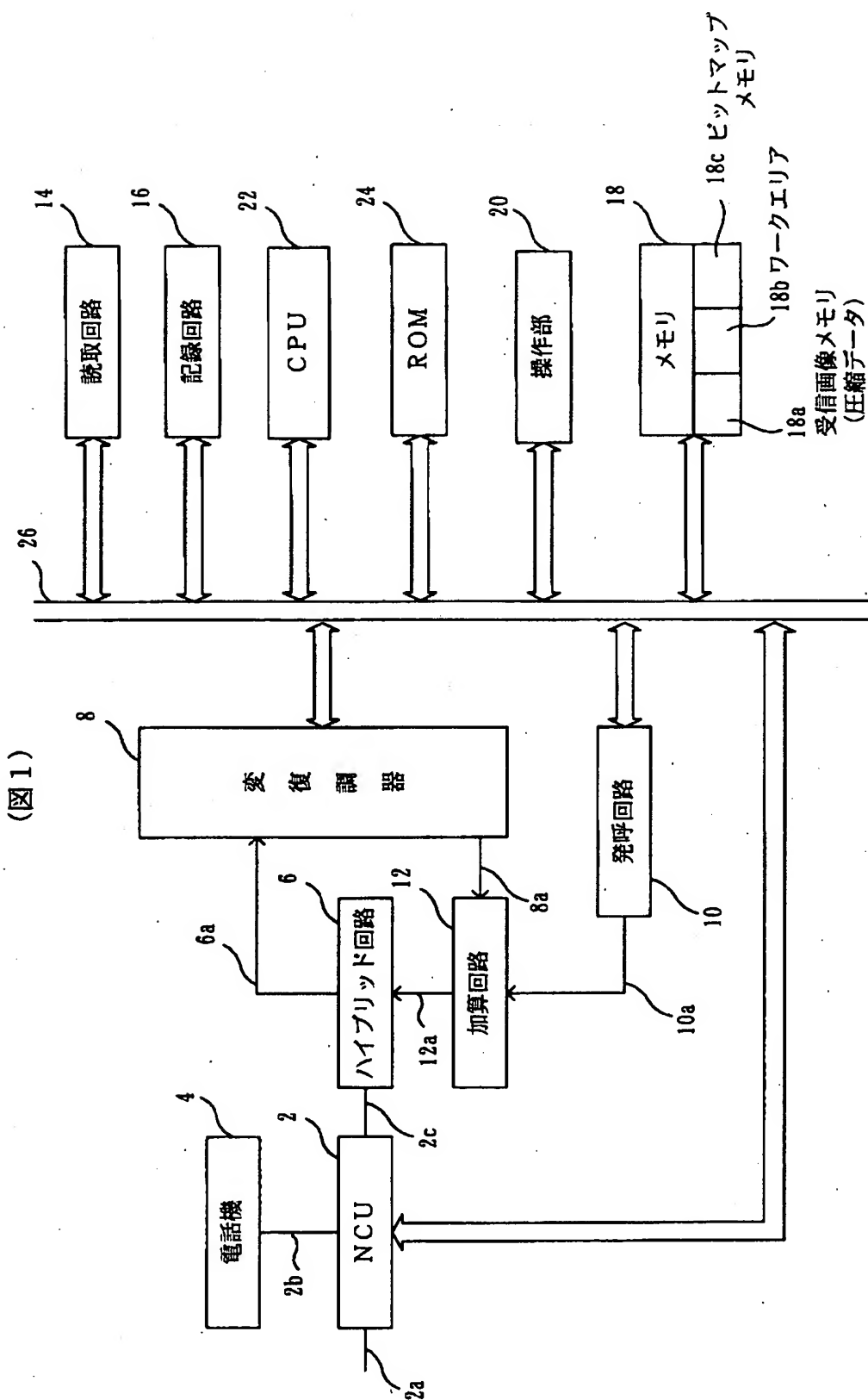
図 9 および図 1 0 の制御を一部変更した通信制御を説明するフローチャート図である。

【符号の説明】

- 2 NCU
- 4 電話機
- 6 ハイブリッド回路
- 8 変復調器
- 10 発呼回路
- 12 加算回路
- 14 読み取り回路
- 16 記録回路
- 18 メモリ回路
- 20 操作部
- 22 CPU
- 24 ROM
- 26 バス

【書類名】 図面

【図1】



【図 2】

(図 2)

Bit No.	DIS/DTC	DCS
X	両面記録機能の有無 (交互モード)	両面送信 (交互モード)
X+1	両面記録機能の有無 (連続モード)	両面送信 (連続モード)

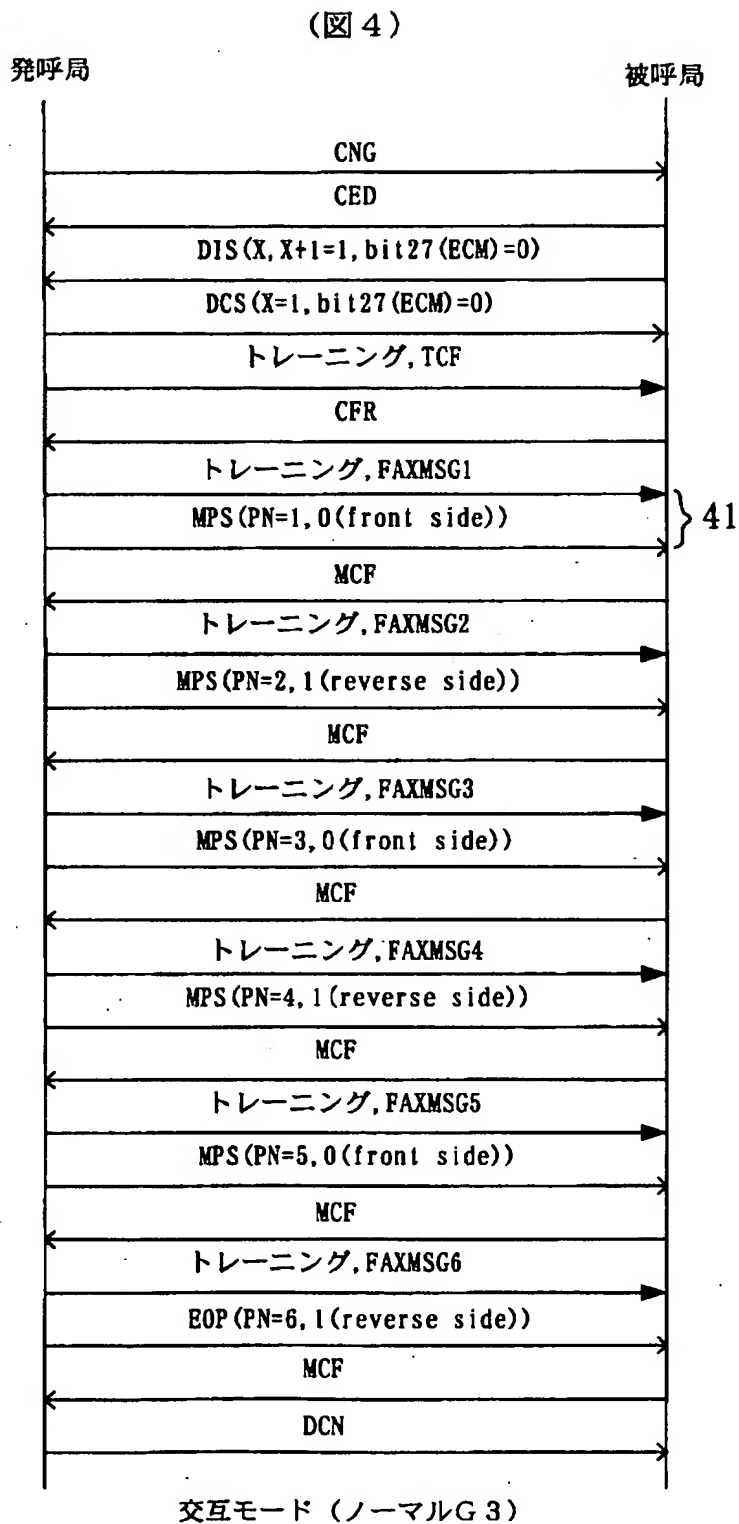
【図 3】

(図 3)

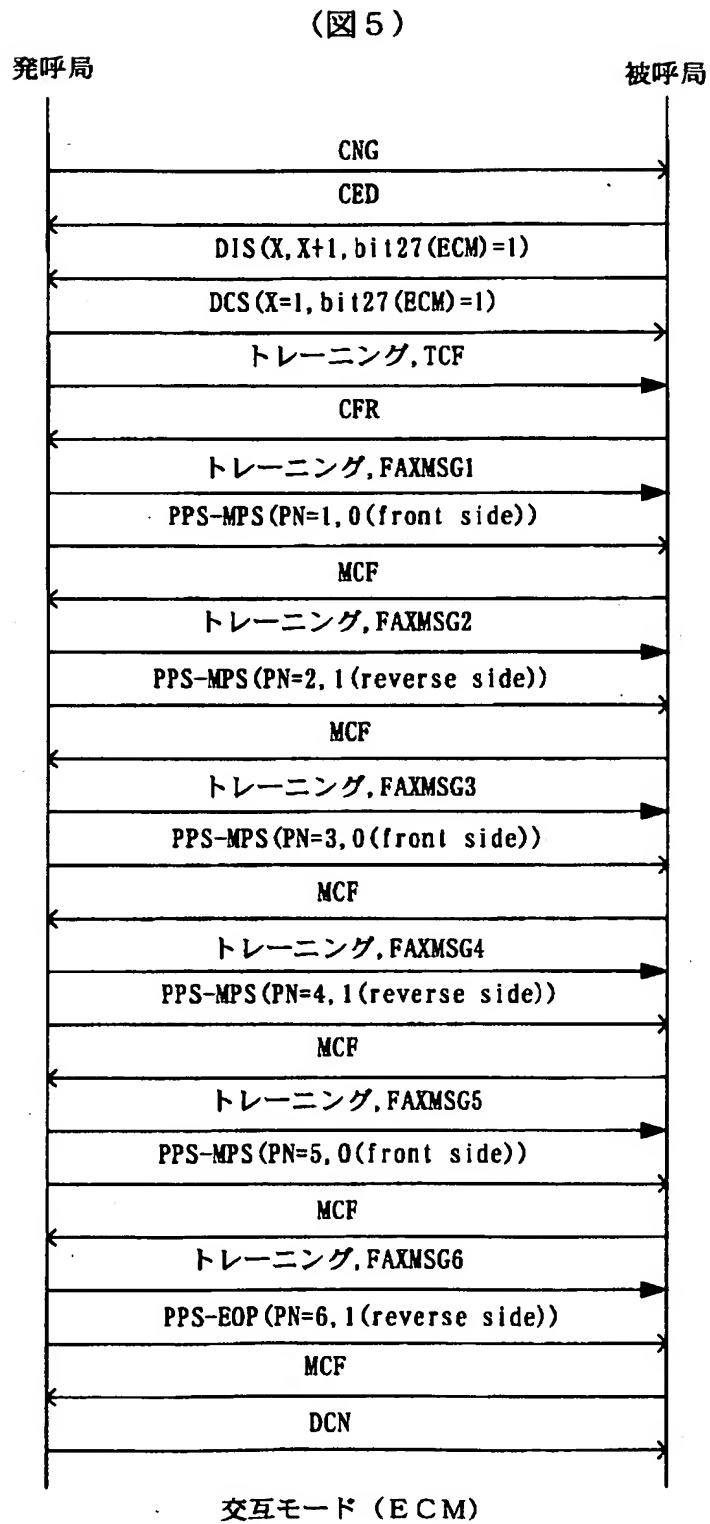
Flag	Address	Control	FCF	PC	BC	FC	Length	Page Number	Page Information	FCS	Flag
------	---------	---------	-----	----	----	----	--------	-------------	------------------	-----	------

ECMのみ

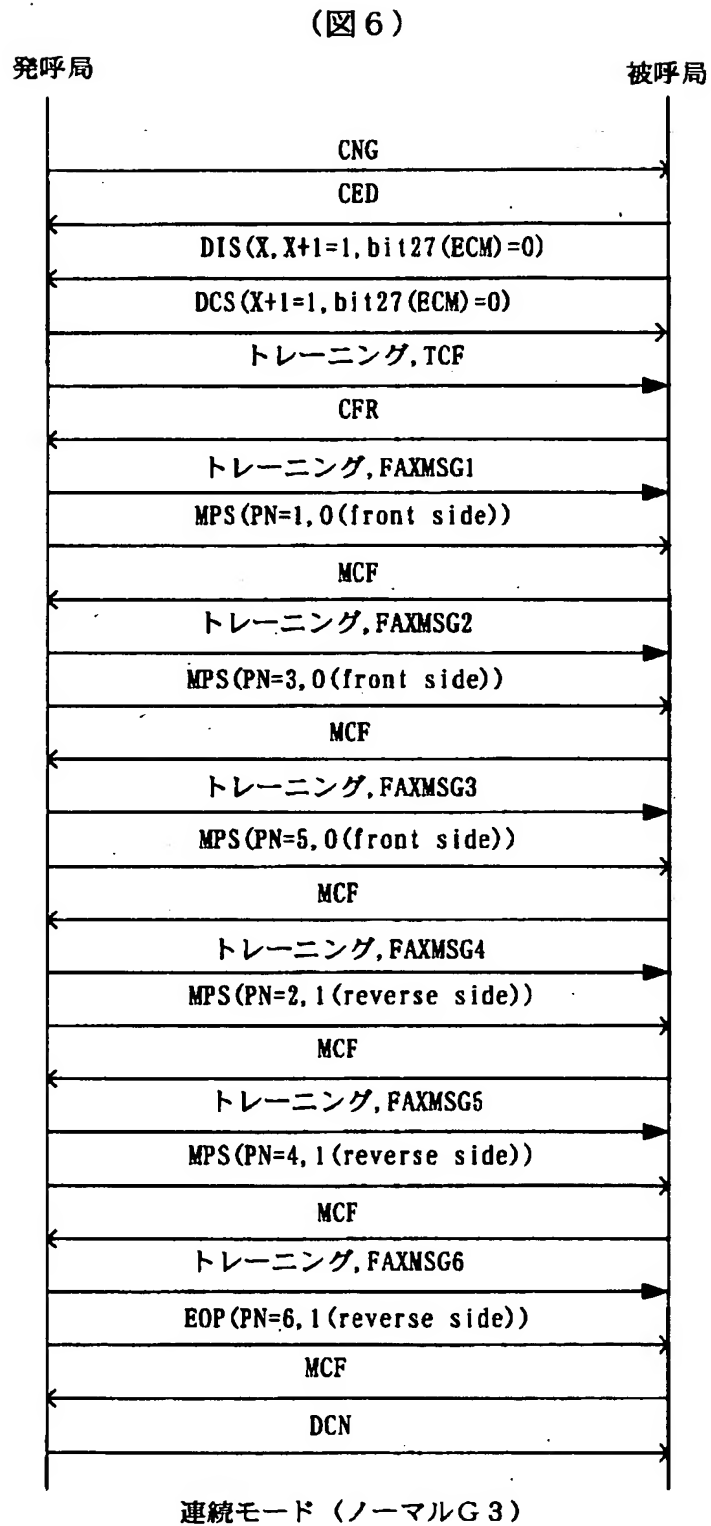
【図 4】



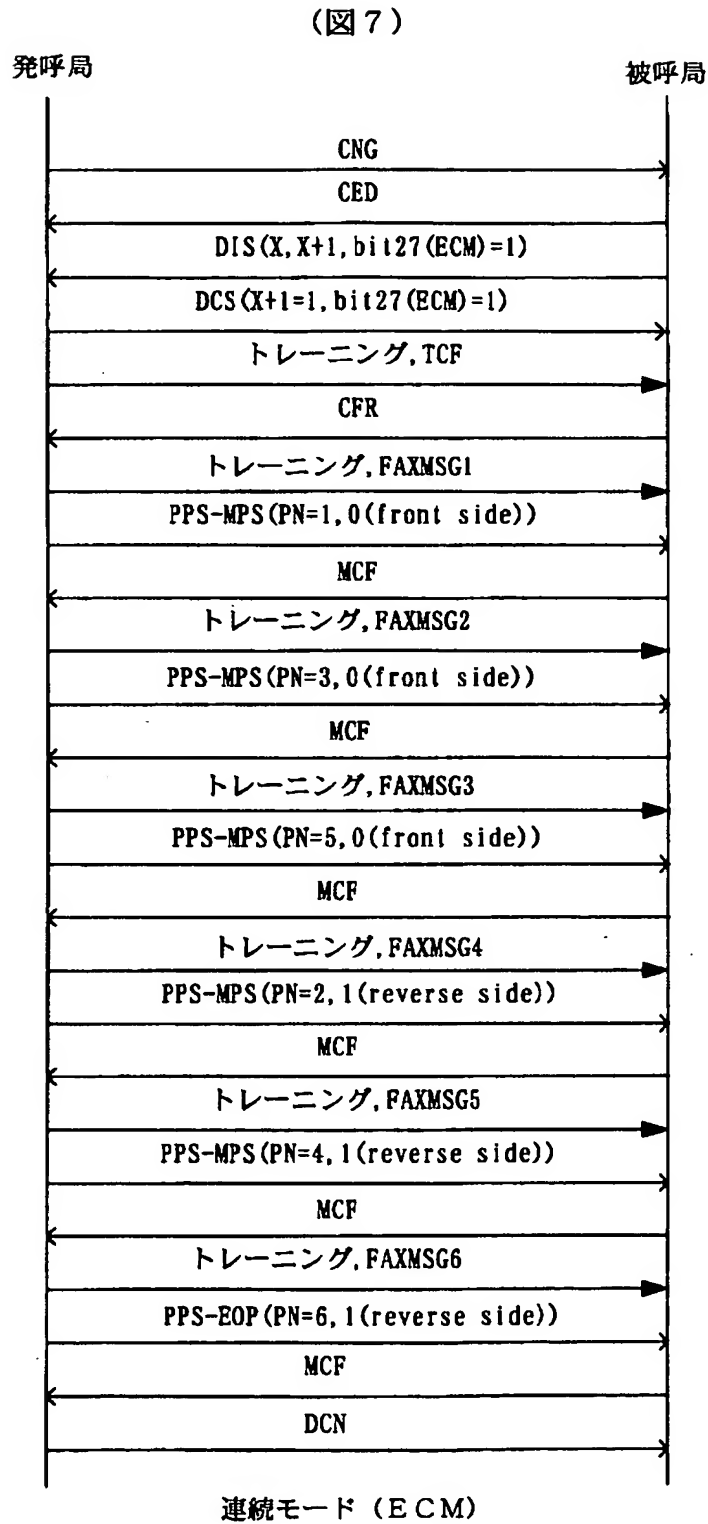
【図 5】



【図 6】

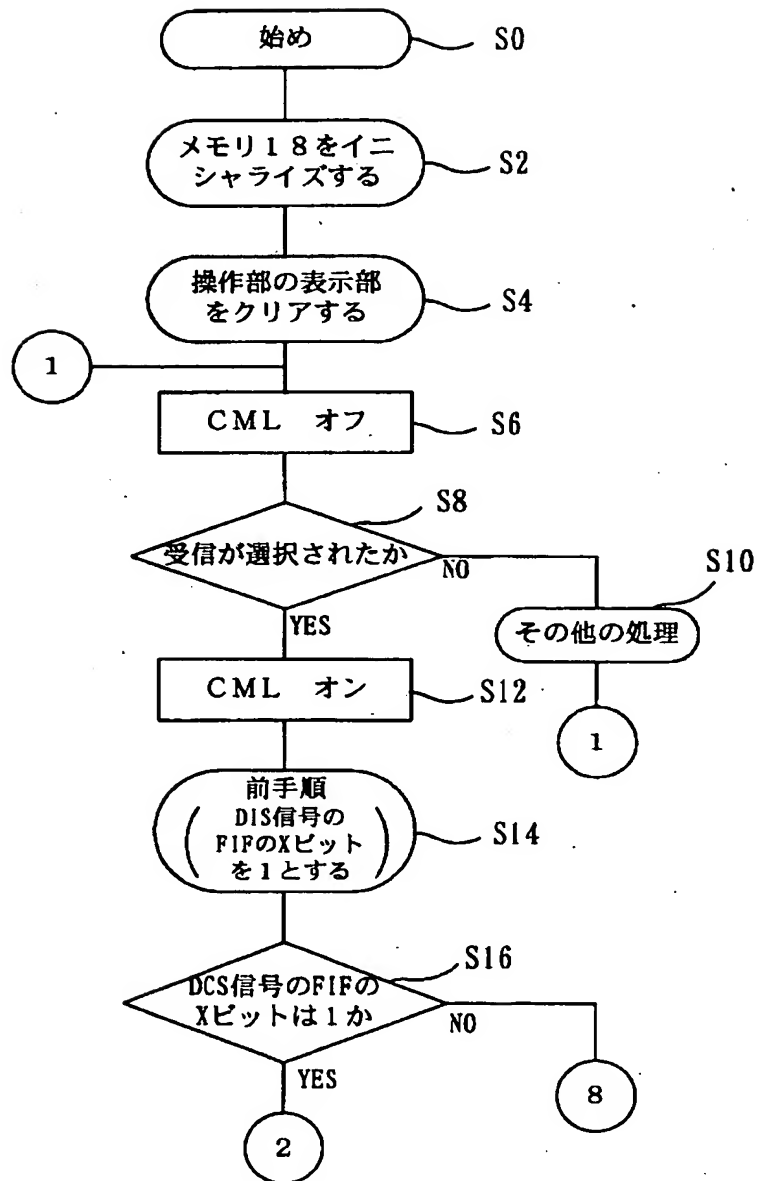


【図 7】

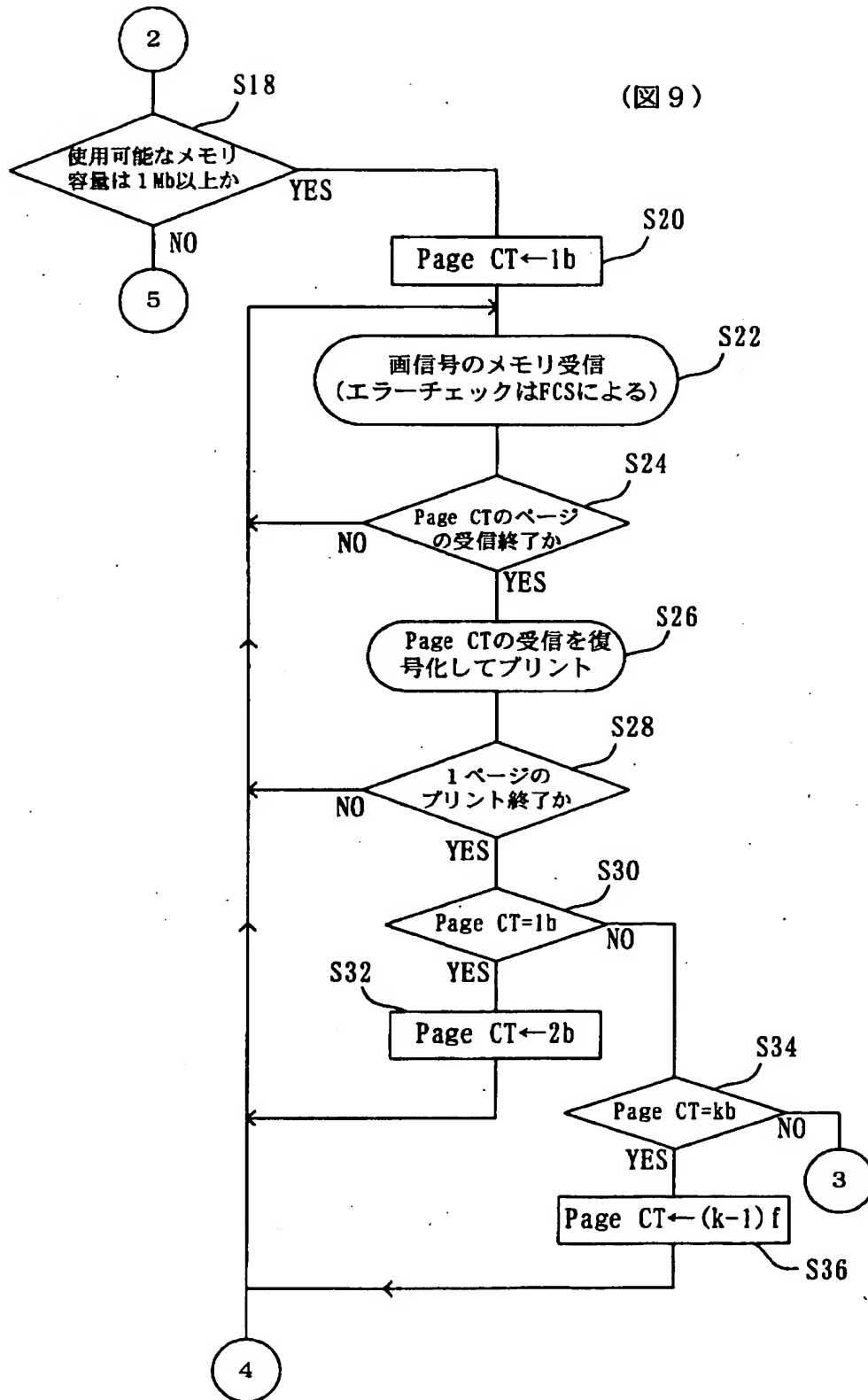


【図 8】

(図 8)

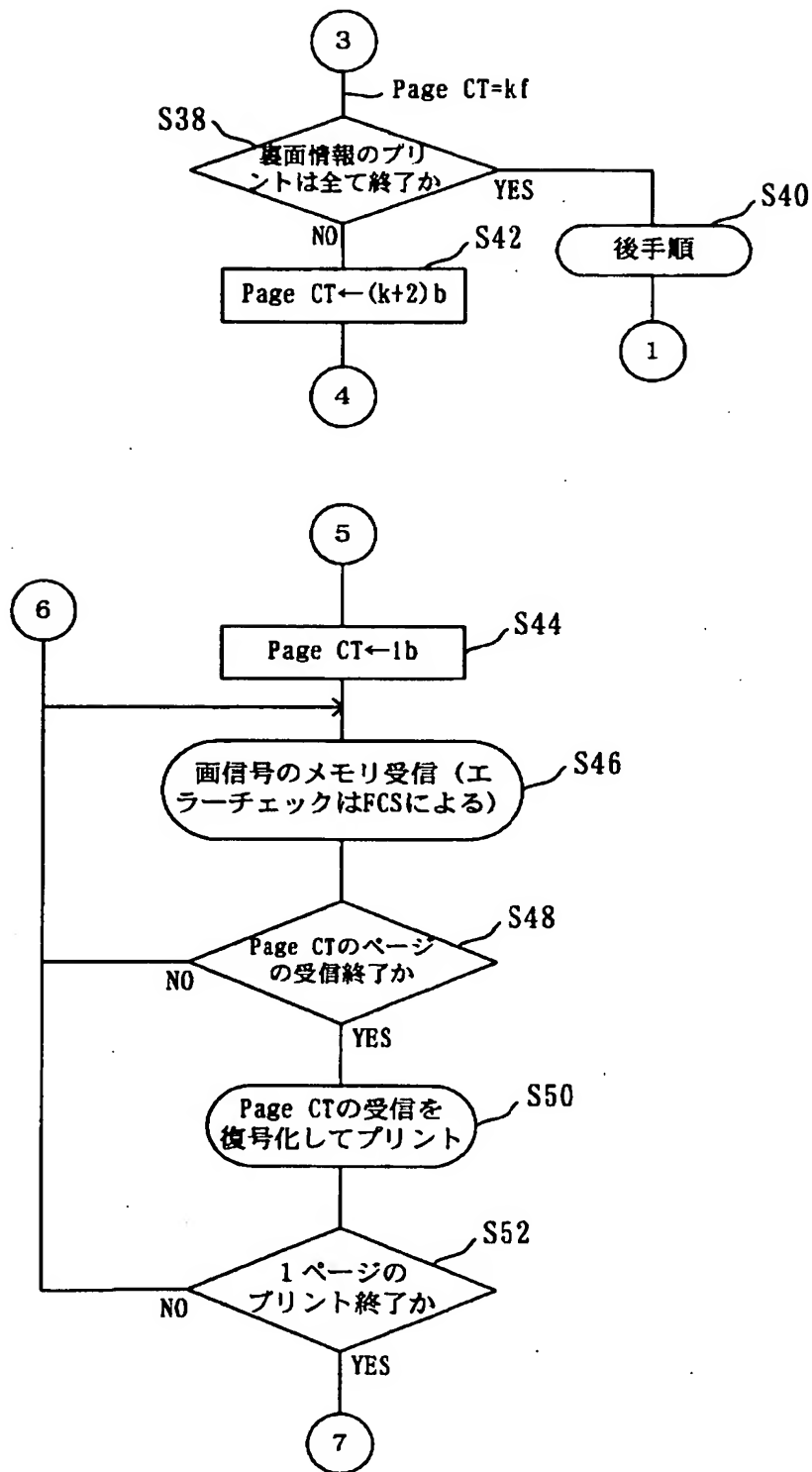


【図 9】



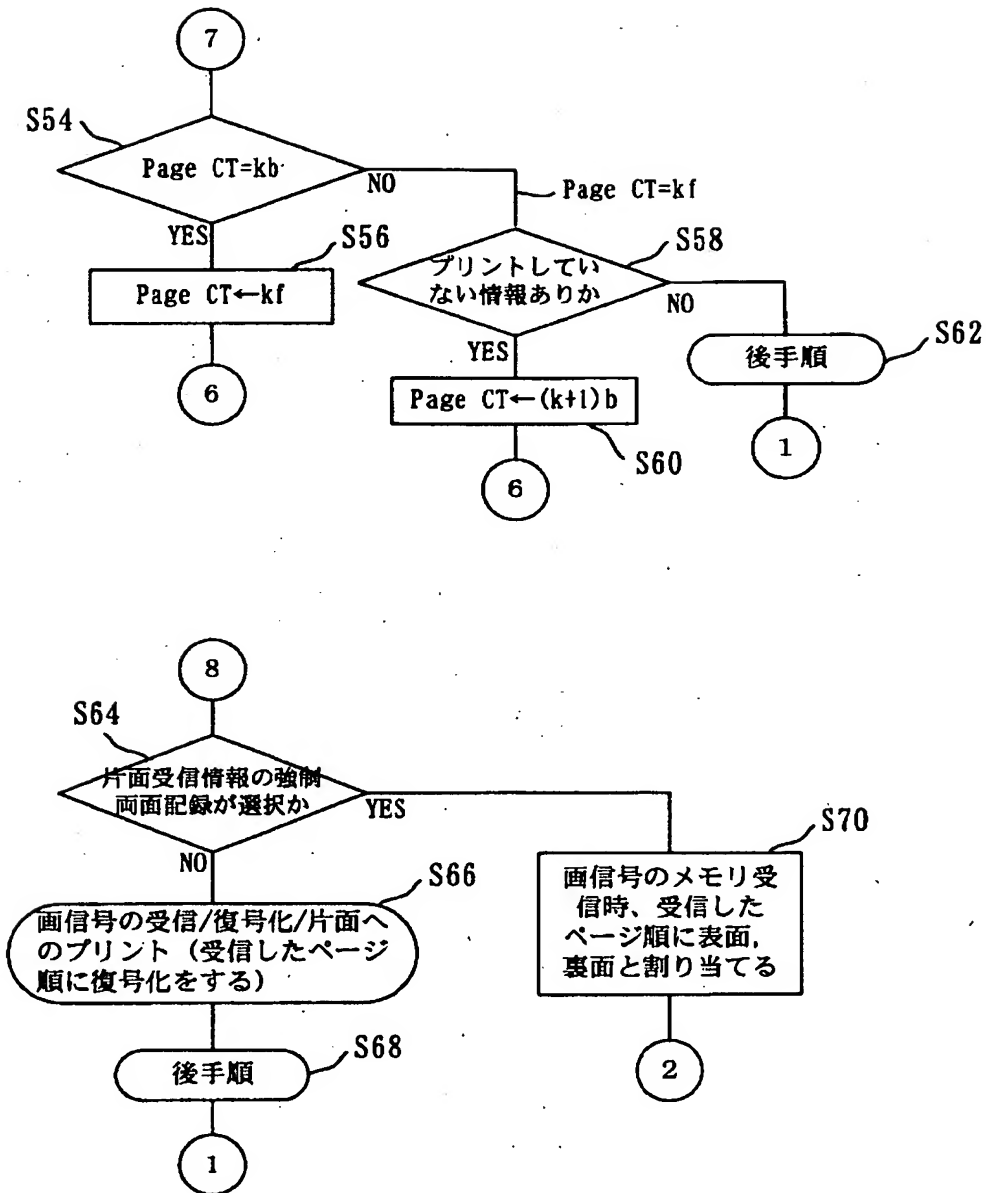
【図 10】

(図 10)



【図 11】

(図 11)



【図 1 2】

(図 1 2)

両面受信

物理ページカウンタ	1	2	3	...
	表裏	表裏	表裏	...
復号／記録順	③ ①	⑤ ②	⑥ ④	...

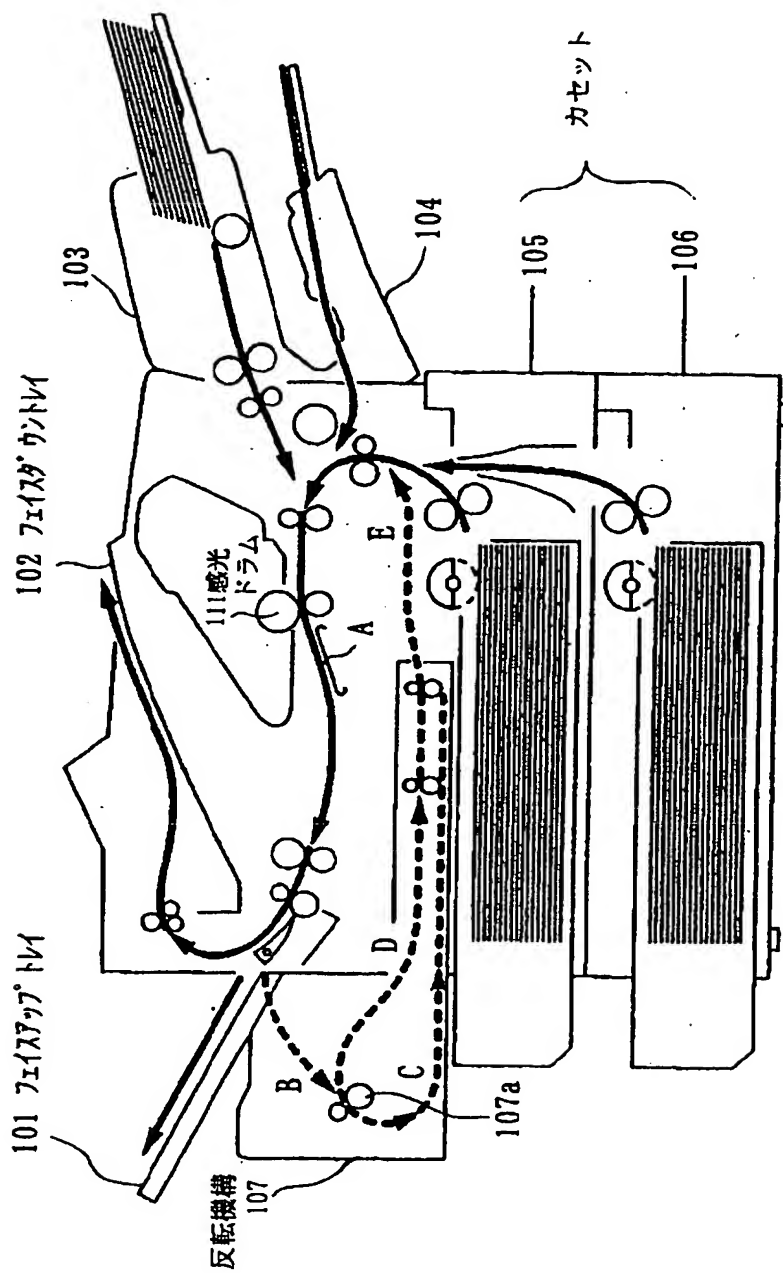
【図13】

(図13)

強制両面受信

物理ページカウンタ	1	2	3	4	5	6	...
	表	裏	表	裏	表	裏	...
復号／記録順	③	①	⑤	②	⑥	④	...

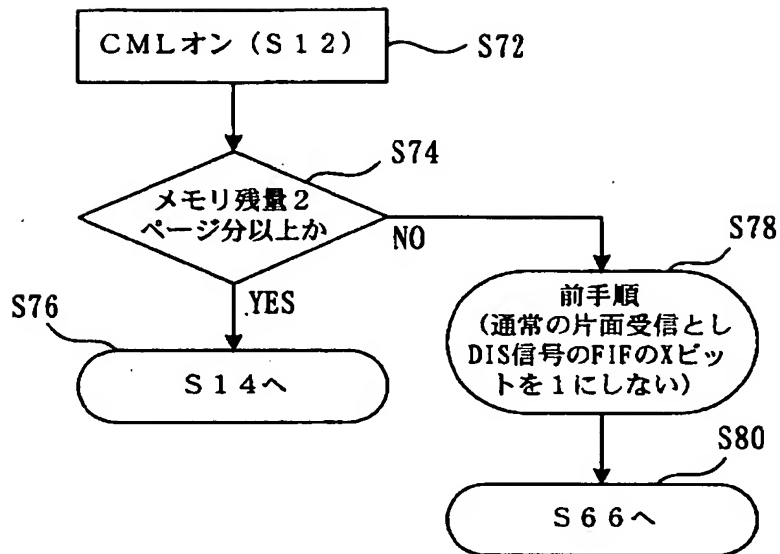
【图 14】



(圖 14)

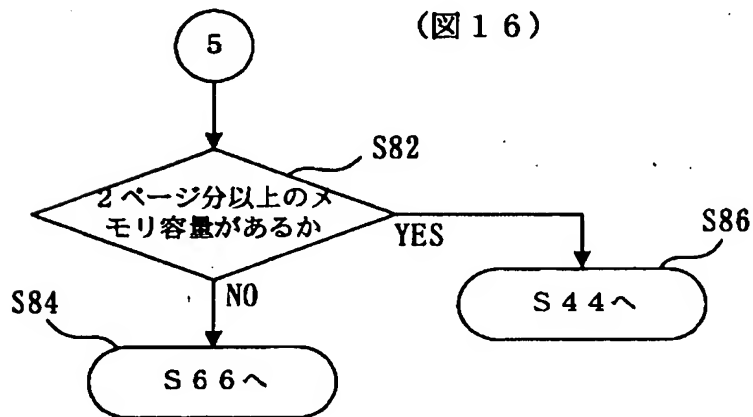
【図 1 5】

(図 1 5)



【図 1 6】

(図 1 6)



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 メモリ残量に応じて、ファクシミリ受信した画像の記録方式を変えることでメモリおよび記録手段の有効利用を図る。

【解決手段】 メモリ回路 1 8 の使用可能なメモリ容量を判定し、記録回路 1 6 における受信画像データの各ページの記録順序を制御する。たとえば、メモリ残量が充分あれば、記録紙の一方の面を記録した後、前記記録紙を記録回路 1 6 の記録紙反転機構に導き、前記記録紙の他方の面を記録するために反転機構から取り出して記録する前に、別の記録紙の一方の面を記録する。メモリ残量が充分無い場合は、両面を順次記録するか、あるいは片面のみの記録を行なう。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2001-368046
受付番号	50101767699
書類名	特許願
担当官	第八担当上席 0097
作成日	平成13年12月 6日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	000001007
【住所又は居所】	東京都大田区下丸子3丁目30番2号
【氏名又は名称】	キャノン株式会社

【代理人】

申請人	
【識別番号】	100075292
【住所又は居所】	東京都新宿区市谷本村町2番11号 外濠スカイビル5階 加藤特許事務所
【氏名又は名称】	加藤 卓

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
氏 名 キヤノン株式会社